



КОРЕЛАЦИОННИ И РЕГРЕСИОННИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ДОБИВ ОТ ЗЪРНО, ЕЛЕМЕНТИ НА ДОБИВА И НЯКОИ БИОМЕТРИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ В СИНТЕТИЧНИ ПОПУЛАЦИИ ЦАРЕВИЦА

НАТАЛИЯ ПЕТРОВСКА, ВАЛЕНТИНА ВЪЛКОВА

CORRELATION AND REGRESSION RELATIONS BETWEEN GRAIN YIELD, YIELDS ELEMENT AND SOME BIOMETRICS PARAMETERS OF SYNTHETIC MAIZE POPULATIONS

NATALYIA PETROVSKA, VALENTINA VALKOVA

Abstract

The correlation and regression relations between grain yield, yield's element and some biometric parameters in eight synthetic maize populations, developed in MRI were tested. They were established the high positive correlation relationships between grain yield and length of the ear and the grain, MVK, common high of the plant and to the basis of the tassel. Negativ correlation was observed between the content of protein and the yield

Key words: *synthetic maize populations yield and yield elements, correlation*

ВЪВЕДЕНИЕ

Поради полигенната обусловеност на количествените признаци, освен изучаването на тяхното вариране за селекционни цели е необходимо да се изследва и връзката от една страна между самите тях, от друга - между тях и продуктивността при царевицата. Според редица автори това е първата крачка към лесно и ефективно откриване на желани генотипове при отбор по тях, а селекционната работа може в голяма степен да бъде съкратена (Югенхеймер, 1979).

В реални условия добивът като количествен признак е резултат от възникване на всички типове генни ефекти – адитивни, доминантни, свръхдоминантни и епистатни (Mather and Jinks 1971). По данни на Киряков (1965) добива пряко корелира с елементите на продуктивност с доказана достоверност, но други автори, в по-късни проучвания установяват липса на корелативна зависимост между него и количеството зърно и броя на редовете в кочана (Костюченко, 1975). Ангелов К. (1993) установява положителна корелация между добива на зърно и някои морфологични

признаци при царевицата. Високи и достоверни положителни корелационните зависимости са публикувани при восьчната царевица между добив зърно и тегло на кочана и зърното в него, дължината на зърното и кочана (Йорданов Г., 1999). При наследяване на съдържанието на протеин и лизин в протеина и в зърното е установено по-голямо участие на майчиния компонент с високи корелационни коефициенти (Томов, Н., Иванов, С., 1985, Иванов, С., 1991).

Имайки предвид, че синтетичните популации са силно хетерозиготни и с висока вариабилност, времето за отбор на желани генотипове в процеса на селекция може да бъде до голяма степен съкратен, с помощта на установяване на корелативните зависимости между добива на зърно и елементите на продуктивност при царевицата.

Целта на настоящата статия е проучване на корелационните и регресионни зависимости между добива на зърно, елементите на добива и някои биометрични показатели при синтетични популации царевица.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В комплексно тригодишно проучване (2003-2005) са включени 8 броя синтетични популации от колекцията на ИЦ – гр. Кнежа, достигнали различни цикли на рекурентна селекция. На анализ са подложени признаците: вегетационен период, добив зърно (при стандартна влага – 14%) и елементите на добива: дължина на кочана, брой редове и дължина на зърното, корелационните и регресионни зависимости между тях и добив зърно от популациите. Опитите са изведени при гъстота 4000 р/дка, с опитна парцелка 20 м², при условия без напояване. Биометричните измервания са направени на по 100 растения от вариант, а лабораторните - върху 100 кочана. Извършен е химичен анализ за съдържание на суров протеин, мазнини и скорбяла на "Infralayer 400". Извършен е двуфакторен дисперсионен анализ на изходните данни (Димова, Д., Е, Маринков, 1999), а корелационните и регресионни зависимости са продукт на математическа и статистическа обработка на изходните данни по Генчев и др. (1975).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В климатично отношение, най-голямо значение за размера на добива имат валежите, температурите и влажността на почвата и въздуха. Годините, в които е проведено проучването се характеризират с променливи екологични условия. 2003-та година се отличава със студена пролет, сравнително високи среднодневни температури, но с валежи и влага под средната. Сходна с нея е 2004 г., а 2005 се отличава рязко по отношение на влагата. Обилините валежи за периода май-септември формираха 203% превишение спрямо 55-годишен период за страната. Това се отрази както на времето на настъпване и продължителността на отделните фенофази при царевицата, така и на добива и влагата в зърното при прибиране.

Резултатите от дисперсионният анализ показват, доказани различия, както между синтетичните популации по добив, така и между условията на средата. Взаимодействието генотип – среда също е доказано и заема важно място във взаимовръзките между отделните признаци.

На таблица 2 са представени резултати от получените корелативни зависимости между изследваните признаци и показатели. Връзката между тях е представена чрез корелационният коефициент R и критерият t за достоверността му. От осреднените данни за периода на проучване е видно, че добивът на зърно от синтетичните популации пряко и положително корелира с дължината на кочана и зърното, съответно с коефициенти 0,75 и 0,73. Зависимостта е с висока математическа доказаност при ниво на значимост $P = 0,1 \%$ (съответно $t = 8.72$; $t = 7.81$)

Висока и положителна е и корелативната връзка на добива с общата височина на растенията ($R = 0.62$), височината на растенията до основата на метлицата ($R = 0.62$) и масата на 1000 зърна ($R = 0.60$). Средна по степен и положителна е корелацията на добива с ширината прикочанния лист при царевицата ($R = 0.32$), а слаби и математически недоказани са тези връзки с процентното съдържание на скорбяля в зърното, височината на залагане на горния кочан и дължината на прикочанния лист. Съответните коефициенти на посочените признаци са $R = 0.26$, $R = 0.20$, $R = 0.20$. Обратна по посока, но значителна по степен е корелативната връзка на добив зърно със съдържанието на протеин в него – $R = -0.40$.

Достоверността на тази силна по степен корелация и високата им доказана значимост при $P = 0,1 \%$ може да бъде използвана при прогнозиране на добива въз основа на тези признаци, а от чисто практична гледна точка за провеждане на фенотипен отбор в синтетичните популации в началните етапи на селекционния процес, с което се съкращава в голяма степен времето за изпитване и тестиране на получените материали в изходните звена на този процес.

Корелативните зависимости с останалите признаци и параметри, включени в проучването – брой на редовете в кочана, влага в зърното, брой дни до изсвияване, съдържание на мазнини, са ниски и математически недоказани. Резултатите потвърждават предишни проучвания при царевицата [Ангелов, 1993; Йорданов, 1999, Иванов, 1991]

Тъй като самият коефициент на корелация не дава количествена представа за зависимостта, което е важно от практическа гледна точка в селекционния процес, а представя само посоката и степента им, на данните е извършен количествен регресионен анализ, касаещ елементите на добива. На графика 1 са представени регресионните стойности $R_{x/y}$ и $R_{y/x}$ и графиките им за тези елементи, които пряко формират добива при царевицата. Извършеният анализ показва, че тя е нелинейна и за разлика от линейната регресия увеличаването на единия признак с единица в този случай, не води до константно изменение (намаление или увеличение) в другия признак. Причинната обвързаност между проучваните признаци при получената криволинейната регресия показва по-сложна връзка между количествените признаци при царевицата и влиянието и на други фактори при проявлението им.

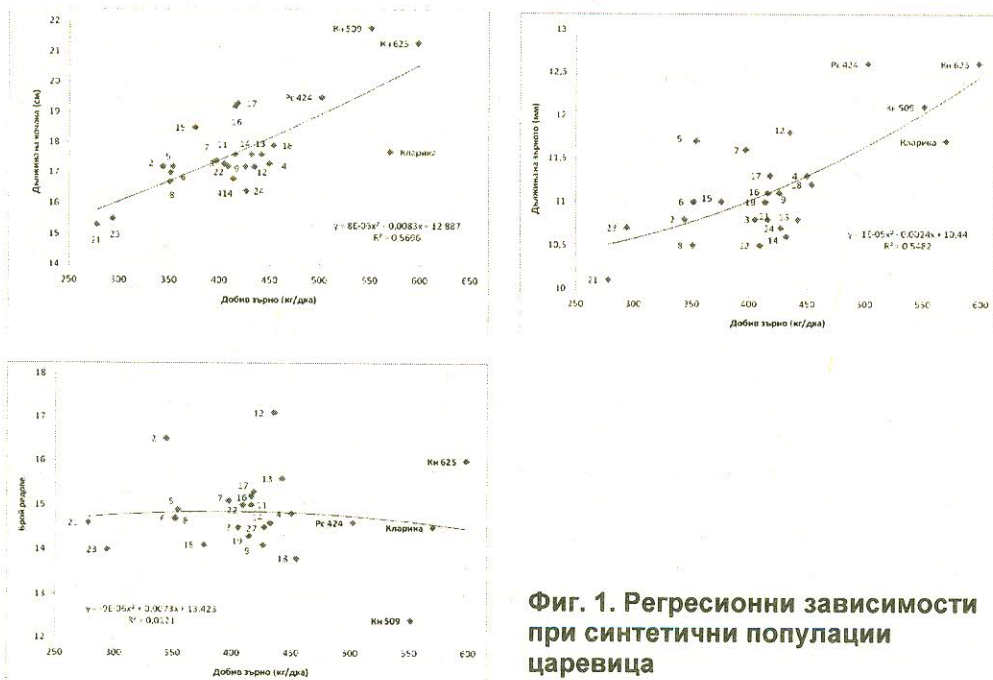
За ефективен отбор на родителски компоненти за хетерозисната селекция и работа с тези изходни популации са необходими селекционни програми, включващи проучването на по-голям брой генни действия и

взаимодействия, т.е. тесткриси и диалелни кръстосвания, както и допълнителни статистически методи, отчитащи и влиянието на различни фактори и най-вече взаимодействието генотип-среда. Влияние на условията на отглеждане върху корелативните връзки на количествените признаци при царевицата и при други култури са доказани и от други автори (Вълчинков, 2000; Дечев, Д., 2005).

Таблица 1

Дисперсионен анализ на данните

Причини за варирането	SQ	Fg	S ₂	F оп	F табл.	
					P =5%	P = 1%
Обща Т	625262.68	189				
Генотипи	417855	20	20892.75	36.28 ⁺⁺	1.68	2.06
Година (среда)	10322.7	2	5161.35	8.96 ⁺	3.09	4.82
Взаимодействие генотип среда	123966	40	3099.15	5.38 ⁺⁺	1.51	1.79
Грешки	71118.98	127	575.74			



Фиг. 1. Регресионни зависимости при синтетични популации царевица

Всички установени зависимост са в контекста на съставянето на рационални селекционни програми и повишаване ефективността на отбора при работа с тези изходни материали

След анализа на данните могат да се направят следните

ИЗВОДИ

- Установена е висока, положителна корелационна зависимост между добив зърно от синтетичните популации и дължината на кочана ($R = + 0.75$), дължината на зърното ($R = + 0.73$), масата на 1000. зърна ($R = + 0.60$), общата височина на растенията ($R = + 0.62$) и височината им до основата на метлицата ($R = + 0.62$). Отрицателна, но силна по степен е корелативната връзка на добив зърно със съдържанието на протеин в зърното – $R = -0.40$
- Най-ниски и математически недоказани са корелационните зависимости между добив зърно и брой на редовете в кочана, процентното съдържание на мазнини и влагата в зърното и броя на дните до изсвиляване.
- Регресионните зависимости с елементите на продуктивност, като пряко формиращи добива са нелинейни, което показва участие и на други фактори във взаимовръзката между количествените признаци при царевицата и изисква допълнителни статистически методи за определяне на влиянието им.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов К., 1993 – Корелационни зависимости между някои признаци при царевицата - Растениевъдни науки, № 1-4, стр. 70-73
2. Вълчинков, Ст., 2000 – Проучване взаимодействието генотип – среда при самоопрашени линии и хибриди царевица – докт. дисертация – Кнежа – Институт по царевицата
3. Дечев, Д., 2005 – Влияние на условията на средата върху корелативните връзки на някои стопански и качествени показатели при генотиповете твърда пшеница – Научни трудове, т. I, кн. 5, АУ – Пловдив, стр. 55-60
4. Димова Д., Е. Маринков, 1999 - Опитно дело и биометрия, Академично издателство на ВСИ, Пловдив
5. Иванов Сл., 1991 – Комбинативна способност и някои генетични свойства на високолизинови линии царевица, хомозиготна по гена OPAQUE-2. I. Добив зърно
6. Йорданов, Г., 1995 – Изследване върху корелационни и регресионни зависимости между добива и някои елементи на добива при восьъчни хибриди царевица – Растениевъдни науки, год. XXXII, № 9-10, стр. 98-103
7. Киряков К., А. Севов, В. Вълчинков, 1965 – Растениевъдни науки, № 6
8. Костюченко Б.И., 1976 - Кукуруза, № 5
9. Томов, Н., Сл. Иванов, 1985 – Проучване върху наследяването на някои признаци и свойства на високолизиновата царевица, хомозиготна по гена OPAQUE-2, сб. НАПС, ССА, София, стр. 174 – 187
10. Югенхеймер У., 1979 - Кукуруза. Улучшение сортов, производство семян, использование. М.
11. Mather K., Jinks J.L., 1971 – Biometrical genetics. Chapman and Hall Ltd, London